

# ノートパソコンを活用した教育を振り返って

Looking back on the Education Utilizing Notebook Computer

森田 彦

## 1. はじめに

社会情報学部では、2001 年度のカリキュラム改革に伴い、2002 年度から新カリキュラム対象の学部生全員にノートパソコンを所持させ、それを活用して講義と演習が一体となった教育を展開することにした。以降今日に至るまでその体制を維持している。

このようなノートパソコン必携化に至ったのは、何も目新しさや学部教育の話題作りのためではなく、新カリキュラムの特長を実現するためということに尽きる。事前の準備に十分な時間をかける余裕がなかったため、導入当初は、学生が所持するノートパソコンの故障や様々なトラブルへの対応等のノウハウがなく、試行錯誤の連続であった。そうした対応を積み重ねながら、2005 年度にかけて運用体制を整えて行った。そうした中で、情報処理基礎やプログラミングなど、従来は情報処理室で行っていた科目も、有線 LAN と無線 LAN 環境が整備された一般講義室で展開されるようになって行った。

このような大きな教育環境の変化であるにもかかわらず、今では、ノートパソコンの導入からその安定的運用に至るまでの経緯があまり伝わっていないように感ずる。そこで、本特集号の発刊に合わせて、そのような経緯を簡潔にまとめておきたいと考えた。さらにそこで展開されたノートパソコンを活用した教育についても、筆者の事例を中心にまとめ

てみたい。なお、ノートパソコン運用体制の維持管理に主導的に当たって来られた、佐藤(友)氏および小池氏の論稿も本特集号に集録されている。そちらも併せ読まれると、運用体制の詳細やノートパソコン導入のメリット・デメリット、さらには将来的な展望などについて立体的に把握して頂けると思われる。

## 2. ノートパソコン必携化の経緯

1997 年度に、本学の情報システムが更新され、情報処理室設置の PC の OS が MS-DOS から Windows NT に変わるなど、情報環境が大きく変わった。この更新に備えて、本学部では 1996 年度に「情報機器・教育プログラム等作業グループ」を設置し、新しい情報環境に対する要望とそれに対応した教育の検討を行った。その報告書は文献(千葉ほか, 1998)としてまとめられており、この中にすでに、学部生が一人一台ノートパソコンを利用し、それを活用した教育を行う可能性について論じられている。

その後、学部が共同で管理するノートパソコンを専門ゼミナールや特定の科目で活用するなどの形態でノートパソコンを活用したが、学部としては限定的な活用に限られていた。転機は 2000 年度に訪れる。まず、この年度に本学部の理系教員プロジェクトとして採択された「コンピュータネットワーク環境を利用した双方向講義の方法論とコンテンツの開発」により、無線 LAN カード+ノートパソ

コンの組合せて、ゼミ室や講義室でそれらを活用した教育の可能性が調査された。(千葉・佐藤・森田, 2001) 同時に同年度には、2001年度新カリキュラムへの検討が進められ、講義と演習が一体となった実践的な教育を特長とするカリキュラムが策定されていた。(大國ほか, 2001) ここにおける“演習”には、プログラミングやCG制作などの典型的なコンピュータ演習のみならず、一般の講義において、Web上の情報を検索したり、教材のダウンロードやメールによる課題の提出を行ったりするなど、IT環境を駆使した学習形態も含意されていた。それ故、コンピュータを活用する可能性のある講義を全て情報処理室で賄うことはかなり無理があることが予想された。ちょうどこの時期に、2002年度からの学内情報システムの更新が予定され、2001年度に検討がスタートされていた。筆者はこの時期電子計算機センター長の任にあり、情報システム更新検討の議論をとりまとめていたが、その作業の一環として、社会情報学部新カリキュラムでコンピュータ使用を予定する科目を他学部の演習科目と合わせて情報処理室に割り当てると、単純計算で情報処理室の占有率が8割以上になり、オープン利用室を確保できないどころか、時間割の調整も困難になってしまったことが分かった。

こういった状況の中で、ノートパソコンを活用して一般講義室でも演習を展開できるようにしては、という方向に学部の議論が傾いた。そうして、最終的に、新カリキュラムの教育を遂行するために、全員にノートパソコンを所持させ、それを活用した教育を展開するという結論に至ったと筆者は把握している。ノートパソコンやそれを活用する一般講義室のネットワーク環境の仕様などは、佐藤和洋教員が、全学の情報システム更新の議論と並行する形でその策定に当たり、全学の了承を得た上で2002年度からの実現に至った。

### 3. 運用体制の改善

2002年度から新カリキュラム科目においてノートパソコンを活用した教育が始まった。まず、2001年度入学生には、学部として全員のノートPCを購入しそれを卒業時まで貸与する形とし、2002年度以降の入学生は入学時に指定機種を購入してもらうという形で運用が始まった。開始当初は、学生側もあまり操作に慣れていないこともあって様々なトラブルが発生した。そのトラブルには、情報処理基礎を担当していた佐藤友暁教員と、教務委員の新國教員が当たったが、当時のメモを読み返すと、7月までは、5～10名/日の問い合わせがあったようである。当然これでは、対応教員はトラブル対応で忙殺されてしまう。一方で、パソコンの故障および修理の窓口を担っていた大学生協を含めた関係者の尽力により、トラブルの種類は幾つかに分類・整理されつつあった。その結果、学内LANへの接続に関するトラブルが一定件数あり、それに関しては電子計算機センターによる対応が必要なことから、学部教職員と大学生協とで進めていたトラブル対応態勢の隘路になっていることが分かった。こうして、電子計算機センターの協力を得る形で組織的にパソコントラブルへ対応する態勢構築の必要性が浮かび上がった。そこで、学部から電子計算機センターへ要望を出すなどして、2003年度には、次の様な役割分担で連携してパソコントラブルに対応できるようになった。

- ①学内LAN環境に関するトラブル：電子計算機センター
- ②パソコンの故障に関するトラブル：大学生協
- ③その他の障害(障害の切り分け)：パソコン相談窓口(パソコン・ヘルプデスク)

ここでの、③のパソコン相談窓口のスタッフにはパソコンに詳しい本学部生を選抜して充てることにした。初年度のトラブルを整理

して彼らに伝えれば障害の切り分けは可能と期待したのである。また、すでに複数の演習科目でSAを活用した教育が展開されていたので、学内で学部生が活躍する場面を広げようという当時の学部の雰囲気も背景にあったように思う。上の体制では、トラブル対応に対する検討経緯から相談窓口が3番目に位置しているが、態勢構築後は、これがトラブル対応の最前線として、相談者が持ち込む障害の切り分け役としての役割を担うことになった。

こうした社会情報学部からの働きかけと併せて、社会情報学部以外の学生でも自分のノートパソコンを学内で使用するケースが想定されることから、2004年度から電子計算機センターに、自己所持のノートパソコンを使用する際のトラブルに対応する窓口としてパソコンサポートデスクが設置されることになった。初期のメンバーは、主に2003年度のパソコンヘルプデスクメンバーが担った。この組織が発展して、現在幅広く活躍しているPCサポートデスクにつながっている。

その後、パソコントラブルへの対応は落ち着いては来たが、学生側からするともう一つ大きな問題が残っていた。それは、故障への対応が大学生協であるのに対し、修理期間中に貸し出す代替PC受け渡しの窓口が教務課窓口になっていたからである。学生は電子計算機センターに行ってノートパソコン不具合について相談し、故障と判明したら大学生協へ向かってそこで修理依頼をし、さらに教務課窓口で代替機を借りる手続きをしなければならない。これは確かに不便である。そこで、2005年度に関係者と協議の上、大学生協でPCの修理依頼と同時に代替PCの受け取りができるようにし、さらに、生協で保管している代替PCのセキュリティパッチの定期的更新をパソコンサポートデスクで行うなど、二者間の連携強化を図った。こういった関連部署の協力により、ノートパソコンに関する

運用体制は安定して行った。

以上が、運用体制改善の大まかな経緯であるが、2004年度までの運用体制の詳細については佐藤(友)氏の稿を、そして2005年度以降のそれについて小池氏の稿を参照されたい。

#### 4. ノートパソコンを活用した教育

ノートパソコンの必携化によって、演習科目は情報処理室で行わねばならないという縛りから開放され、学習環境は改善された。その具体的な意義を、筆者が担当するプログラミングを例に挙げて説明しよう。旧カリキュラムの学生を対象としていた2001年度の場合、プログラミングの受講生は200名程度いたため、40名定員の情報処理室を5教室確保しそこに分散して演習を行わねばならなかった。また、学習内容の説明も行う必要があるため、まず大講義室で学習内容の解説を行い、その後、5つの情報処理室に移動して演習を行う、という大変効率の悪い形で学習を進めざるを得なかった。2002年度になって受講生全員がノートパソコンを所持することになり、また、D 201講義室に電源コンセント、情報コンセントが整備されたので、やはり履修者200名を超えていたが一教室で講義と演習を連続的に行うことができた。しかし、教室定員ぎりぎりのため、3人掛けの机にびっしり3名が座って行う演習はかなり過酷で、受講生からも苦情が出ていた。翌2003年度になって隣のD 202講義室と連携講義できる環境が整い、2教室に分散して講義・演習を進めることができた。これにより受講生を机の両端に配置する事が可能になり、彼らの作業スペースを確保できるようになったと同時に、指導するSA(Student Assistant)にとっても質問への対応や課題チェックが格段にやりやすくなった。本特集号の「SAを活用した教育を振り返って」の稿において、SAの活躍によって2003年度の演習指導体制が向上し

基礎が固まった旨の記述をしたが、それはSAの力が主ではあるものの、実はこういった学習環境の向上も背景にあることを触れておかねばならないだろう。筆者が、演習がうまく進行しているかどうかの目安にしている、「講義・演習を楽しんでいる」と受講生の割合は、この年度で前年度の40%から55%に増え、一方「苦痛と感じている」学生の割合は30%から20%へ減少した。この改善には、学習環境の改善も何某かの貢献をしているはずである。2節で述べたように、当初は情報処理室への講義・演習割り当てが困難になるからということが、ノートパソコン導入に至った一つの理由であることに触れたが、演習科目にとっては、このように学習環境の改善という積極的な意義をもたらしてくれたのである。

以下、ノートパソコン導入の教育上のメリットについて、筆者の把握する範囲で幾つかピックアップしてみる。

まず、ノートパソコンに学部専門科目の学習に必要なソフトウェアを全てインストールしてあるので、情報処理室などに拘束されずどこでも学習できる環境は確かに大きなメリットだった。特に、専門ゼミナールおよび卒業研究でプログラミングやCG制作などのようにパソコンを使用するテーマの場合、ゼミ室や教員研究室で動作等を確認しながら指導できるのでとても有効であった。筆者のゼミではソフトウェアの制作をテーマにしていたので、ゼミ発表や卒業研究の追い込み時期になると、ソフトウェア制作と論文執筆そして発表資料の指導を教員研究室で同時に行っていた。また、自宅で継続的にプログラミング制作ができるメリットも大きかった。次節で紹介するが、自宅でノートパソコンを使っていた学生は相当数おり、プログラミング作成などのように一定期間集中して作業にあたる必要がある場合、特にその威力を発揮したことであろう。余談になるが昨年度から経済

学部と法学部の共同開講コースCUP(Career Up Program)で経・法を含む他学部の学生を対象にプログラミングを教えているが、遅れている学生に「土日もあるし自宅でやって来てよ。」とこれまでと同じ感覚で指導してしまい、「自宅のパソコンにはプログラミング環境がインストールされていなのでできません。」と言われ、「あ、そうだったか」と思い直したことがある。もっとも、今でも、こちらが所定のソフトウェアをインストールする方法を個別に指導すれば自宅のパソコンでの学習は可能ではある。

次に、科目によっては、特定のフリーソフトウェアを必要とする場合があるが、授業中に適宜それらをインストールさせることができる点も大きなメリットである。筆者が担当する「ネットワークプログラミング論」という科目でも、Webサーバに関するソフトウェアやデータベース管理ソフトを授業中にインストールして活用している。もちろん、大学の情報処理室のPCに予めインストールしておくことは可能だが、このようなフリーソフトウェアはバージョンアップの頻度も高く、適宜の更新は大学設置の共用パソコンでは実際上は困難である。この点に関して、本特集号の小池氏の稿で、仮想環境を活用する提案がなされている。

社会情報学部では、開設以来、多くの科目で双方向の講義を目指して質問書やレスポンスシートによる受講生の理解度や関心の把握を行って来た。(田中, 1992; 田中ほか, 1995; 田中, 1996)当初は、質問書やレスポンスシートなどの用紙を配布し、講義後にそれを回収するという形で行われていたが、ノートパソコン導入後は、メールでの提出が可能になった。これにより学生側の反応を集約・整理しやすくなり、双方向型の講義をより効率的に行うことができるようになった。筆者は、2003年度～2006年度にかけて講義主体の担当科目で、一ヶ月ほどの間、毎週適当なテーマを



与え、それに対する学生の意見をメールで提出させた。そして、講義後にそれらを集約し、内容毎に整理した意見分布を科目 HP で公開するようにした。翌週の講義では、特に優れた意見をスライドで紹介し、さらにそれらに対する意見をまたメールで求める、という形で当該期間、学生の仮想討論会という形式で授業を行ったことがある。(森田, 2005)どの年度も、最初は「参考になりました。」という類の通り一遍の意見しか出ないが、教員の方で対立すると思われる意見を並べて、両者の違いを解説するなどして論点を誘導すると、各自が自分の意見をより明確に記述する様になった。そうして3週目くらいには大いに盛り上がり、意見提出の時間には、多くの学生がノートパソコンで科目 HP にある他の受講生の意見を閲覧しながら、それらに対するコメントを精力的に書いてくれた。これは、教員と受講生との間の双方向型講義を超えて、受講生同士の討論型講義をやったらどうなるか、という実験的な試みであったが受講生は満足していたように思う。こういった試みは全員がノートパソコンを所持していなければ実現できないものであった。もっとも、現在では、ほぼ全員がスマートフォンを持っていると思われるので、それを活用すれば同様のことができるだろう。

ともあれ、上の事例は、ノートパソコンを活用した教育の実践例と言えるだろう。ただ、これは、回収された学生の質問や意見を教員が整理しそれを翌週に提示するというもので、その意味でリアルタイム性はない。筆者は、ノートパソコンの導入以来、リアルタイムで学生側の反応を集約しそれを講義に反映させる事が出来ないかと考えていた。その問題意識から、2008 年度にゼミ生の三浦君と一緒に、リアルタイムでアンケート集計ができる Web アプリケーションの制作にとりかかった。そして 2009 年度に講義で使用するに至った。用途としては、講義冒頭に前週の学

習内容の理解度を問う設問を幾つか課し、上の集計システムを用いて回答を集計した後、正答と共に受講生の解答分布と正答率をスクリーンに表示させる、という形で行った。それにより学生の理解度の状況が把握できるので、必要に応じて再度の説明や注意を与える、という方式を採った。これは学生には好評で、何人かの学生が「自分が理解していないことにその場で(早く)気づいて良かった。」という趣旨の感想をくれた。

最後に、デメリットについて述べる。まず、ノートパソコンの故障や学生の過失による教材ソフトウェアの削除などの対応に手間がかかるということが挙げられる。これについては、3 節で述べた様に、2005 年度頃にはノウハウが蓄積されトラブルへの対応体制も整ってきた。もう一つの問題は、講義中に関係のサイトを閲覧したり、ゲームをしたりして遊んでいる学生がいるという点である。これについては、導入前から危惧されていたものであり、講義中のノートパソコン活用を勧めている以上、完全になくすのは困難だった。また、一方で、講義時の教員の説明に関する事項を Web 上で検索し「今、先生の説明に関連する事項を見つけました。これについても説明してくれると嬉しいです。」と言うような積極的な意見をメールで出してくる学生もいる。そこで、筆者としては利用の規制ではなく、興味を惹きつけるように工夫する、あるいは関係のないページを閲覧していたりすると課題に答えられなくなるようにする、など、教員側の教育上の工夫で対処するしかない、と考えるようになった。なお、小池氏の稿で、担当者の視点からノートパソコン必携化のデメリットについてより体系的に整理されているので、そちらも参照されたい。

## 5. 学生側から見たノートパソコン活用に対する意識

2005 年度の後期に学部教務委員会が、学部

生に対してノートパソコン所持に関するアンケート調査を行った。回答総数は357名であった。この当時の学生側の意識を知る一端になると思われるので、その調査で分かった主だった傾向を整理しておこう。

まず、入学前にすでに自分専用のパソコンを所持していた学生は2割強に上った。この時点ですでにこの程度の学生は専用のパソコンを持っていたようである。さらに家族と共用のパソコンを持っている学生を合わせると7割を超えている。これらの学生に入学前のパソコンの用途を尋ねると49.9%が趣味と回答している。一方、勉強のみに使用が9.4%、趣味と勉強に使用が17.4%と、圧倒的に趣味優先であった。

それが入学後になると、趣味と勉強に使用が56.9%、勉強のみに使用が23.8%と勉強への使用の割合が大きく増大したのに対し、趣味のみに使用は14.3%と大きく下がっていた。学部で学習で使用しているのであるから当然の結果ではあるが、学生側のノートパソコンに対する意識も変わったと言える。

次に授業時間以外での使用の有無を尋ねると、使用しているとの回答が72.0%に上っていた。そして使用していると回答した学生に使用場所を尋ねると、複数回答で最も多かった回答が自宅で60.8%、次に多かったのが図書館自習室で23.3%、その次が講義室の11.5%であった。この当時はまだ、学内で学生がくつろいでノートパソコンを使用できる場所が限られていたと見え、圧倒的に自宅での使用が多かった。どの程度の学生が自宅での学習に使用していたかまでは確認していないが、上に述べたように勉強に使用している割合が約8割に達していることを見ると、自宅学習に活用していた学生も多かったと思われる。そうであれば、4節で述べた教員側から見たノートパソコン導入のメリットに符合していると言える。

さらに、「入学後自分専用のPCを持って感

じたことは？」という設問に対しては、複数回答で「なくてはならないものになった」が38.1%、「使い込もうと積極的になった」が33.6%、そして「ソフトがインストールされているので自宅学習に便利」が31.7%と上位を占めていた。これを見ると、やはり自分専用のパソコンを持ってその活用に積極的になったと言えるだろう。特に3番目の回答は、4節で述べたメリットに符合している。

一方、上で述べたように、7割が授業時間以外で使用しているという結果は、同時に約3割の学生が授業時間以外に使用していないことも意味している。入学時に全員に購入させ学部教育への活用を図った経緯から考えると、活用度という面から見て、この数字は問題と捉えなければならないであろう。このことを意識させる出来事があった。この年度の学期末にFDの一環として学生達と学部教育の実態について意見交換する場が設けられた。その意見交換会の終盤に、ある4年生の女子学生が「ノートパソコンについては、演習系の授業が終わった後、あまり使用しなくなりました。私のゼミは社会学系だったので、あまり使用する必要がなかったからです。しかし、先生方は有効に活用する方法を示して、皆がもっと積極的に活用するように指導してくれなければいけなかったのではないかと思います。」という意見を述べてくれた。その毅然とした意見に感心して、その後当該学生に尋ねたところ、次のように答えてくれた。「私は、ゼミのテーマや卒論指導には満足しています。とても有意義でした。しかし、ノートパソコンについては、全員に買わせたのに、情報系のゼミや演習系科目以外での使用は学生の判断に任せていたように思います。そのように、使用の有無を学生に委ねるのではなく、積極的な活用を先生方がもっと促すべきだったと思います。」この率直な意見に筆者はただ顔いて「申し訳なかったね」と謝るしかなかった。全員の所持を義務付けた以上、日

常的な学習にノートパソコンを活用する場面を作り、積極的な活用を促す義務と責任が教員側にはあると、改めて認識した次第である。

## 6. おわりに

2002年度に開始した、学部生全員にノートパソコンを所持させ、それを学部教育に活用するという試みを振り返ってみた。そこで、行って来たことは、今から見るともはや目新しいものではないが、試行錯誤して得たノウハウの一部は現在に着実に継承されている。特に学内ネットワーク環境において自己所持のノートパソコンを活用するという点については、電子計算機センターとの連携により、当時としては先進的なセキュリティ対策及び使用環境を実現したと捉えている。それが発展して、現在では、スマートフォンやタブレット型端末などの学内でのネットワーク使用が、PCサポートデスクの窓口で簡単にできるようになっている。余談になるが、2005年に筆者がイタリアにある滞在型国際研究施設に赴いた時、持って行ったノートパソコンを施設内のネットワークに接続するために申請した際、MACアドレスの登録や、セキュリティ対策上の確認事項などの手続が、本学で行っていた学生所持のノートパソコンのネットワークへの登録作業と同じだったことに感銘を受けた。ノートパソコン導入時に電子計算機センターと連携して行った手続が世界標準だったと確認できたからである。なお、ノートパソコンの相談窓口としてのPCサポートデスクの発足も、電子計算機センターとの連携から生まれたものと言える。

ノートパソコン必携化を始めた2002年度時点では、講義・演習で活用できるデバイスとしてはノートパソコンしかなかった。しかし、現在では、4節で述べた様な教育上のメリットの大部分はスマートフォンなどでも実現できる。実際、現在は、ノートパソコンのみならず、タブレット型端末やスマートフォ

ンなど、多様なデバイスを教育に活用する試みが本学でも進行している。今後の大学教育においては、一つのデバイスに統一するのではなく、学生が所持する多様なデバイスを活用するという視点が求められるだろう。手書きでノートをとる学生の隣で、タブレット端末でクラウド形式のノートへメモを保存している学生がいる、というような光景が普通に見られるようになると思われる。つまり学生それぞれが最もパフォーマンスを発揮できるデバイスやアプリを活用して学習するという形態に進むであろう。そういった多様なデバイスを効果的に活用できる環境の整備や教育上の試みが今後の課題となると思われる。自己所持のノートパソコンを活用した我々の試みは、そのための一つのステップだったと認識している。

## 謝 辞

学部のパソコンヘルプデスク立ち上げの経緯については、当時それを主導されていた新國教授に関連資料当を見せて頂いた。記して感謝します。

## 参考文献

- 田中 一(1992)「社会情報学部の教育」『社会情報』Vol. 1, No. 1: 109-121
- 田中 一・勝井義雄・田中二郎・千葉正喜(1995)「大学教育におけるドキュメントレスポンスと教育業績に関する考察」『社会情報』Vol. 4, No. 2: 123-136
- 田中 一(1996)「質問書方式による講義——会話型多人数講義」『社会情報』Vol. 6, No. 2: 113-127
- 千葉正喜・是永 論・新國三千代・森田 彦(1998)「双方向コミュニケーションによる——教育と情報環境を目指して——情報機器・教育プログラム等作業グループ報告——」『社会情報』Vol. 7, No. 2: 5-20
- 千葉正喜・佐藤和洋・森田 彦(2001)「コンピュー

タネットワーク環境を利用した双方向講義  
— その方法論とコンテンツの開発 —」『社会  
情報』 Vol. 10, No. 2 : 71-91  
大國充彦・小内純子・佐藤和洋・千葉正喜・長田  
博泰(2001)「社会情報学部新カリキュラムにつ  
いて — カリキュラム検討委員会最終答申 —」

『社会情報』 Vol. 10, No. 2 : 125-154  
森田 彦(2005)「学生参加型の講義を目指して：  
小レポート活用の試み」『社会情報』 Vol. 14,  
No. 2 : 167-178